

УДК 621.313

БОЙКО Ю.А., БОЛЮХ В.Ф. докт. техн. наук

КОНЦЕПЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СТАНЦІЇ НА ОСНОВІ НАДПРОВІДНИКОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Принципово поліпшити показники електротехнічних систем можливо за рахунок використання нових матеріалів і нових технічних рішень. Одним із шляхів цього є використання надпровідникових матеріалів, які забезпечують істотне зменшення втрат, підвищення питомої потужності, зменшення масогабаритних показників. З появою надпровідникових матеріалів, які працюють при температурі рідкого азоту, з'явилась можливість використання електротехнічного обладнання у промисловості. Рідкий азот - безпечний холодоагент, який по діелектричним властивостям перевищує показники трансформаторного масла.

На даний час інтенсивно розробляються і досягнуті значні обсяги при створенні надпровідникових турбогенераторів, електродвигунів, ліній електропередач, індуктивних (магнітних) накопичувачів енергії, швидкодіючих пристроїв захисту від струмів короткого замикання, силових трансформаторів та ін. При цьому розроблені кріогенні охолоджуючі системи та допоміжні пристрої, які забезпечують надійне функціонування надпровідникових електротехнічних пристроїв.

На базі цього надпровідникового обладнання пропонується перспективна концепція надпровідникової маневреної електростанції. В цій електростанції при нічному спаді споживання електричної енергії надлишкова електроенергія направляється на функціонування кріогенних охолоджувачів, які накопичують рідкий азот в спеціальних кріогенних резервуарах, для функціонування вакуумних насосів, що забезпечують тепловий захист надпровідникового обладнання, а також в індуктивні накопичувачі енергії. В денні години накопичений рідкий азот з резервуарів направляється на забезпечення температурного стану надпровідникового обладнання, а енергія з індуктивного накопичувача подається в мережу для згладжування піків навантажень.

Запропонована концепція електростанції в порівнянні з традиційними істотно зменшить витрати на власні потреби, територію під забудівлю, підвищить можливості по регулюванню.

